

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

2 / Priority
Doc.
E. Hillis
5-9-00

Express Mail Label No. EL372202235US
PATENT
25484.00796

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Shinichi ITO Serial No.: Currently unknown Filing Date: Concurrently herewith For: ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT	
--	--

jc511 U.S. PTO
09/514770
02/28/00

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT

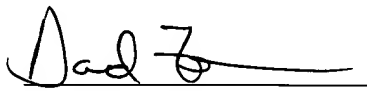
ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

Enclosed herewith is a certified copy of Japanese Patent Application No. 11-054842 filed March 2, 1999, and Japanese Patent Application No. 11-275828 filed September 29, 1999, from which priority is claimed under 35 U.S.C. 119 and Rule 55b. Acknowledgement of the priority document is respectfully requested to ensure that the subject information appears on the printed patent.

Respectfully submitted,

Date: February 28, 2000


David L. Fehrman
Attorney for Applicant(s)
Reg. No. 28,600

GRAHAM & JAMES LLP
801 S. Figueroa St., 14th Floor
Los Angeles, CA 90017-5554
(213) 624-2500

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

AP-1245

JCS11 U.S. PTO
09/514770



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年 3月 2日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第054842号

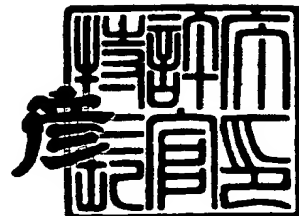
出願人
Applicant(s):

ヤマハ株式会社

1999年11月12日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特平11-3078107

【書類名】 特許願

【整理番号】 DY397

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10H 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

 【氏名】 伊藤 真一

【特許出願人】

 【識別番号】 000004075

 【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100096954

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 矢島 保夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 022781

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子楽器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータで使用するキーボードを接続する接続端子、および接続インターフェースを有することを特徴とする電子楽器。

【請求項 2】

ユーザが操作する操作パネルを備えた電子楽器であって、
コンピュータで使用するキーボードを接続する接続端子、および接続インターフェースと、
前記接続端子および接続インターフェースを介して接続されたキーボードからの操作入力情報を、前記操作パネルからの入力に、代替する手段と
を備えたことを特徴とする電子楽器。

【請求項 3】

ユーザが操作する操作パネルを備えた電子楽器であって、
コンピュータで使用するキーボードを接続する接続端子、および接続インターフェースと、
前記接続端子および接続インターフェースを介して接続されたキーボードの各キーに、前記操作パネルで実行できる各機能に対応づけて割り当てる手段と、
前記キーボードの何れかのキーが押下されたとき、該キーに対応する前記機能を実行する手段と
を備えたことを特徴とする電子楽器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、電子楽器にパーソナルコンピュータで使用するキーボードを接続し、該キーボードの操作により電子楽器における各種の設定を行なうことを可能にした電子楽器に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、電子楽器にはパネル上に幾つかの操作子が設けられており、ユーザはこれらの操作子を操作することにより各種の設定を行なっていた。パネル上にはLCD（液晶表示装置）などの表示装置が設けられ、ユーザはその表示装置で各種の情報を参照しながら操作するようになっていた。また、パネル操作以外に、電子楽器に専用のコントローラを接続し、そのコントローラにより電子楽器に対し各種の設定を行なうものが知られていた。

【0 0 0 3】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、電子楽器では取り扱うパラメータの数が多いにもかかわらず、パネル上は面積が限られているため、配置することができるスイッチ数が制限され、あるいは表示上狭い面積の表示装置しか装備できない。そのため、多種多様な電子楽器の機能のうち、ユーザが求める機能の一つに到達して設定を行なうためには、複数の操作を行なう必要があり、面倒であった。例えば、1つのスイッチに表示画面ごとに複数の機能を割り当てたものでは、いちいち表示を切り替えて、当該スイッチを所望の機能に切り替えなければならない煩わしさがあった。専用のコントローラを接続して電子楽器の各種の設定を行なうものでは、その専用のコントローラ（機器に固有のもの）を別途購入するなどしなければならず、面倒であった。

【0 0 0 4】

この発明は、上述の従来技術における問題点に鑑み、各種の設定を迅速にかつ容易に行なえるようにした電子楽器を提供することを目的とする。

【0 0 0 5】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、請求項1に係る電子楽器は、コンピュータで使用するキーボードを接続する接続端子、および接続インターフェースを有することを特徴とする。

【0 0 0 6】

請求項2に係る発明は、ユーザが操作する操作パネルを備えた電子楽器であっ

て、コンピュータで使用するキーボードを接続する接続端子、および接続インターフェースと、前記接続端子および接続インターフェースを介して接続されたキーボードからの操作入力情報を、前記操作パネルからの入力に、代替する手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】

請求項3に係る発明は、ユーザが操作する操作パネルを備えた電子楽器であって、コンピュータで使用するキーボードを接続する接続端子、および接続インターフェースと、前記接続端子および接続インターフェースを介して接続されたキーボードの各キーに、前記操作パネルで実行できる各機能に対応づけて割り当てる手段と、前記キーボードの何れかのキーが押下されたとき、該キーに対応する前記機能を実行する手段とを備えたことを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、図面を用いてこの発明の実施の形態を説明する。

【0009】

図1は、この発明の実施の形態に係る電子楽器のブロック構成を示す。この電子楽器は、中央処理装置（CPU）101、ランダムアクセスメモリ（RAM）102、リードオンリメモリ（ROM）103、入力装置104、音源105、外部記憶装置106、ディスプレイ107、通信インターフェース（I/F）108、キーボードインターフェース（KB I/F）109、およびバスライン110を備えている。

【0010】

CPU101は、この電子楽器の全体の動作を制御し、特に、後述するようにこの電子楽器に接続されたパーソナルコンピュータ（以下、単にPCと言う）用のキーボードから入力された操作情報を処理する制御を行なう。RAM102は、CPU101が動作する上で必要なワーク領域その他に用いる揮発性メモリである。ROM103は、CPU101が実行するプログラムや使用するデータを記憶した不揮発性メモリである。入力装置104は、この電子楽器のパネル上その他の部分に設けられた各種の操作子（ユーザが演奏操作する鍵盤も含む）であ

る。音源105は、CPU101からの指令により楽音を発生する。外部記憶装置106は、各種の設定データや楽音データを記憶するためのフロッピーディスクやメモリカードなどの記憶装置である。ディスプレイ107は、電子楽器のパネル上に設けられた表示装置である。通信I/F108は、他の電子楽器と接続するためのMIDIインタフェースやPCと接続するためのインターフェースである。KB I/F109は、PC用キーボードを接続するためのインターフェースである。これら各部は、双方向のバスライン110により接続されている。

【0011】

図2は、この電子楽器のパネル外観図を示す。パネル上には、鍵盤201、演奏操作子202、操作子群203、ディスプレイ204、テンキー205、ボイス（VOICE）スイッチ211、ソング（SONG）スイッチ212、およびシステム（SYSTEM）スイッチ213等が設けられている。また、この電子楽器ではPC用のキーボード220を接続し、該キーボード220を操作することにより電子楽器の各種の設定を行なうことができる。これについては後に詳述する。

【0012】

鍵盤201は、ユーザが演奏操作するための複数の鍵を備えた鍵盤である。演奏操作子202は、ユーザが演奏操作するための鍵盤以外の操作子である。操作子群203は、ユーザが各種の設定を行なうための操作子である。ディスプレイ204は、各種の情報を表示するための表示装置である。テンキー205は、数値データを入力するときに用いる0～9の数字キーであり、エンターキーも備えられている。ボイススイッチ211は、この電子楽器で発音する楽音の音色（ボイス）の選択機能を実行するときにオンするスイッチである。ソングスイッチ212は、この電子楽器の自動伴奏・自動演奏用データ（ソングデータ）を選択する機能を実行するときにオンするスイッチである。システムスイッチ213は、この電子楽器のシステムオプションを設定する機能を実行するときにオンするスイッチである。

【0013】

鍵盤201、操作子202、操作子群203、テンキー205、およびスイッチ211～213は、図1の入力装置104に含まれる操作子である。ディスプ

レイ 204 は、図 1 のディスプレイ 107 に相当する。PC 用キーボード 220 は、図 1 の KB I/F 109 を介して電子楽器に接続されるものである。

【0014】

図 3 は、この電子楽器の背面の外観図を示す。背面 300 には、MIDI イン端子 301、MIDI アウト端子 302、MIDI スルー端子 303、シリアル端子 304、ホスト接続用端子 305、タイプ A キーボード接続用端子 306、タイプ B キーボード接続端子 307、左右のオーディオ出力端子 308、309、および電源スイッチ 310 が設けられている。MIDI 端子 301～303 は、MIDI 規格にしたがって外部の MIDI 機器と接続するための端子である。シリアル端子 304 は、RS232C などのシリアルインターフェースである。ホスト接続用端子 305 は、外部のホストコンピュータとの接続に用いるための端子である。キーボード接続用端子 306、307 は、PC 用キーボードを接続して、それらのキーボードからこの電子楽器の各種の設定を行なうことができるようにするためのキーボード接続端子である。PC 用のキーボードには PC の種類に応じて各種のものがあるので（例えば、DOS/V マシン用、MAC 用、UNIX 用など）、それらキーボードのタイプに応じた接続端子を備えている。

【0015】

なお、電子楽器の上級モデルには複数のタイプのキーボードを接続するための複数の端子を装備し、下位モデルには例えば DOS/V などの一般的に用いられているキーボードのみの接続端子を持たせるようにしてもよい。また、キーボード接続端子は、図 3 のように電子楽器の背面に持たせる代わりに、図 4 の 402、403 のように前面部分に設けてもよい。音源ボックスなどのラックに納められる電子楽器では、背面部分はラックの後ろ側に隠れてしまうので、背面にキーボード接続端子を設けるとキーボードを接続する際に面倒である。したがって、キーボード接続端子は、図 4 のように前面に設けるのが好ましい。さらに、背面と前面の両方にキーボード接続端子を設けてもよい。

【0016】

図 5 は、この実施の形態の電子楽器に接続する PC 用キーボードの例を示す。このキーボード 500 は、ファンクションキー 501、テンキー 502（以下、

テンキー 2 と言う)、アルファベットその他記号キー 503、テンキー 504 (以下、テンキー 1 と言う)、編集キー 505、カーソルキー 506、および操作キー 507 を備えている。なお図 5 では、同種類の複数のキーをまとめて一つのブロックで図示した。例えばファンクションキー 501 は複数のファンクションキーからなる。テンキー 2 は、アルファベットなどのキーの上側に配置されている数字キーである。編集キー 505 は、インサートキーやデリートキーなどである。カーソルキー 506 は、ディスプレイ上に表示されるカーソルを上下左右に移動させることを指示するキーである。操作キー 507 は、スペースキー、CTRL (コントロール) キー、あるいはSHIFT (シフト) キーなどである。この図 5 に示すような PC 用キーボードを、図 3 のキーボード接続端子 306, 307 あるいは図 4 の接続端子 402, 403 のうちタイプが合致する端子に接続する。

【0017】

PC 用キーボードのキー配列は、各マシン (コンピュータ) の種類ごと、あるいは国々の規格などに応じて複数の種類がある。そこで、ある程度著名な PC 用キーボードのキー配列については、この電子楽器のシステムメニューからテンプレートを選択することにより指定できるようにしている。

【0018】

図 6 は、言語 (規格) およびマシンの種類などに応じて複数あるキー配列を特定する際の処理手順を示すフローチャートである。図 2 のシステムスイッチ 213 をオンすると、システムメニューがディスプレイ 204 に表示され、図 6 の手順が開始する。まずステップ 601 で、ディスプレイ 204 に表示されたシステムメニューから、PC 用キーボードのキー配列を特定する機能を選択し、ディスプレイ 204 の画面を PC 用キーボード設定画面へ移行する。PC 用キーボード設定画面は、PC 用キーボードのキー配列を表す言語名の一覧である。なお、システムメニューで別の機能が選択されたときには、選択された処理に移行するものとする。

【0019】

次に、ステップ 602 で、ディスプレイ 204 に表示された接続キーボードの

言語の一覧の中から1つを選択する。611は、接続キーボードの言語を選択している様子を示す。画面上に「JAPANESE」、「ENGLISH」、「GERMAN」、「FRENCH」などの言語の選択肢が表示され、現在選択されているところにカーソルがセットされるので、ユーザは選択すべき言語にカーソルを合わせて接続キーボードの言語を選択する。ステップ603で、選択された言語の中でPC用キーボードの配列にさらにバリエーションがあれば、それらを表示し、その中から該当するキーボード配列を選択する。612は、ステップ602で「GERMAN」を選択した後、ステップ603で表示される画面の例を示す。言語「GERMAN」のキーボード配列の1つの例が表示されるとともに、次の選択肢に移行する「next」が表示されている。ユーザは、612のように表示されているキーボード配列が選択すべきものであるときはそちらを選択し、次の選択肢の表示に移行するときは「next」を選択する。ステップ603の後、ステップ604でパネル上のEXITキーをオンし、システムモードから抜けて、処理を終了する。

【0020】

なお、ステップ601～603におけるユーザの操作は、パネル上の操作子群203の所定のキーを使用してもよいし、その時点で接続されているPC用キーボードで操作可能ならそちらを使用してもよい。

【0021】

図7は、接続するPC用キーボードのキー配列を特定する別の処理手順例を示す。図6の代わりに、図7の処理手順を用いてもよい。図2のシステムスイッチ213をオンすると、システムメニューがディスプレイ204に表示され、図7の手順が開始する。まずステップ701で、ディスプレイ204に表示されたシステムメニューから、PC用キーボードのキー配列を特定する機能を選択し、ディスプレイ204の画面をPC用キーボード設定画面へ移行する。PC用キーボード設定画面は、入力できる文字の一覧である。なお、システムメニューで別の機能が選択されたときには、選択された処理に移行するものとする。

【0022】

次に、ステップ702で、接続されているPC用キーボード内のアサインしたいキーを押す。これにより、現状でそのキーにアサインされている文字コードの

文字のところにカーソルが表示される。712は、PC用キーボード内の1つのキーを押し、カーソルが✕サインの位置に表示された様子を示す。次にステップ703で、いま押したキーにアサインしたい文字のところにカーソルを移動し、パネル上のエンターキーを押して決定する。さらにPC用キーボードの次のキーのアサインを変更したい場合は、ステップ702および703を繰り返してキーと文字コードとの対応関係を設定していく。ユーザの所望の設定が完了したら、ステップ704でパネル上のEXITキーをオンし、システムモードから抜けて、処理を終了する。

【0023】

以上の図6のキー配列の選択により、各種の言語、規格、あるいはマシンなどに応じてテンプレート化したキー配列を簡単にシステムメニューから選択することができるようになる。また、図7の手順により、個々のキーを1つ1つ割り当てることができるようになる。なお、図6および図7のキー配列の特定の処理は合わせた仕様としてもよい。例えば、図6の手順で大枠のキー配列を決定し、部分的に図7の手順でユーザの好みに合わせて設定を変更するようにしてもよい。また図7の手順により、同一の文字を複数のキーにアサインすることも可能である。これにより、例えばテンキーを複数の領域に確保することが可能になる。PC用キーボードのキーを押したとき、本体に送信されるコードはキーの位置コードであるが、図6および図7の手順によりキー配列が決定されると、各キーの位置コードに対応する文字あるいはアスキーコードが決定される。各キーの位置コードとそのキーに対応するアスキーコードとの対応関係は、後述する図15(a)の変換テーブルとしてRAM上に記憶される。

【0024】

以上のようにして電子楽器とPC用キーボードを接続し、そのキー配列を電子楽器に認識させた後は、PC用キーボードの操作によって電子楽器に対する各種の設定を行なうことができる。PC用キーボードのキーと、そのキーがオンされたときにどのような機能モジュールを起動するかは、あらかじめデフォルトで決定しておくが、後述するようにユーザが任意にキーとそのキーで起動する機能モジュールの対応を設定することもできる。

【0025】

図5に示したPC用キーボードでは、キーボードの右側に配置されたテンキー1と、アルファベットキーの上部に配置されたテンキー2とが設けられている。このようにテンキーが複数セットあるキーボードの場合は、デフォルトでそれらの役割を決定しておく。例えば、「テンキー1が操作されたら、電子楽器の表示画面をボイス（音色）選択画面に切り替え、ボイスを入力値に対応して変化させる」あるいは「テンキー2が操作されたら、画面をソング選択画面に切り替え、ソングを入力値に対応させて変化させる」などである。これにより、電子楽器の従来の操作、例えば「ボイススイッチを押し、画面をボイスモードに切り替え、テンキーで音色番号を指定する」あるいは「ソングスイッチを押し、画面をソングモードに切り替え、テンキーでソング番号を指定する」というような操作を、PC用キーボードのテンキー操作のみで行なうことができる。

【0026】

図8は、PC用キーボードのテンキーが操作されたときの処理手順を示す。ステップ801で、押下されたテンキーの位置コードを受信する。PC用キーボードでは、上述したように複数の箇所にテンキーが設けられている場合があり、各キーが押下されたときそのキーの配置されている位置に応じた位置コードを出力する。したがって、例えば同じ数字キーの「1」が押下された場合であっても、それが図5のテンキー1の中の数字キーか、テンキー2の中の数字キーかを、この位置コードで判別することができる。ステップ802で、変換テーブルを参照して受信したキーの位置コードをアスキーコードあるいは数値データに変換する。図15(a)に、変換テーブルの構成を示す。変換テーブルは、キーの位置コードを相対アドレスとして参照することにより、当該キーに対応するアスキーコード（アルファベットや記号や数字など）を求めることができるテーブルである。

【0027】

次にステップ803で、受信したキーの位置コードからそのキーの押下に応じて起動すべき機能モジュールを識別する。キーの位置と当該キーを押下されたときに実行する機能モジュールとの対応関係は、モジュールテーブルにより規定さ

れている。図15(b)は、モジュールテーブルの構造を示す。モジュールテーブルは、キーの位置コードを相対アドレスとして参照することにより、そのキーに対応する機能モジュールの番号を知ることができるテーブルである。モジュール番号は、例えば、0番はボイス選択処理を行なうための機能モジュールVOICE、2番はソング選択処理を行なうための機能モジュールSONG、というように各機能モジュールを識別する番号である。ステップ803は、このようなモジュールテーブルを参照して受信位置コードに応じた機能モジュールを識別する処理である。

【0028】

次にステップ804では、ステップ802で求めたアスキーコードあるいは数値データを前記識別した機能モジュールに渡し、必要があればその機能モジュールのモードあるいは画面に切り替えて処理を終了する。この後は、その機能モジュールが実行されることになる。

【0029】

なお、キーの位置コードとそのキーに対応する機能モジュールとの対応関係（すなわち図15(b)のモジュールテーブルの内容）は、あらかじめデフォルトで設定してあるが、ユーザが任意に設定変更することもできる。図9は、キーの種別とその種別のキーを押下したときに実行される機能モジュールとの対応関係を設定するための画面表示例を示す。図2のシステムスイッチ213をオンしてシステムメニューを表示させた後、機能アサイン画面に移行すると、図6および図7のようにして設定されたキー配列ごとに図9のような画面が表示され、この画面とカーソルを用いて各キー領域と機能モジュールとの対応づけを行なう。

【0030】

例えば、図9の画面において、テンキー2の領域には「song」と表示され、アルファベットその他記号キーの領域には「VOICE NAME」と表示されているので、テンキー2のキーにはソング選択機能モジュールが対応づけられ、アルファベットその他記号キーにはボイス名選択機能モジュールが対応づけられていることが分かる。この画面で、カーソルを各キー領域に移動させると、そのキー領域に対応づけることができる機能モジュールの候補が表示され、現状で設定されている

機能モジュールにカーソルが移動する。図9では、テンキー1の領域にカーソルを移動させた結果、現在テンキー1に対応づけられている機能モジュールである「VOICE」にカーソルがセットされ、さらにその他の候補「SONG」や「STYLE」が表示されている。この状態から、カーソルをカーソルキーにより移動させて対応モジュールを変更することができる。

【0031】

なお、図9の画面では、キーの種類ごとに機能モジュールを対応づけているが、キーの1つ1つに機能モジュールを対応づけることもできる。この場合は、図9で1つ1つの全キーを表示して同様の操作をおこなうようにすればよい。

【0032】

また図10のような手順で対応づけを行なってもよい。図10において、ステップ1001では、システムメニューからモジュール対応づけの設定画面へ移行する。これにより、画面上には、1011に示すように対応づけを行なうことができる機能モジュールの一覧が表示される。次に、ステップ1002で、接続されているPC用キーボード内の対応づけしたいキーを押す。これにより、表示画面上では、現状でその押下キーに対応づけられている機能モジュールのところにカーソルが移動する。1012はカーソルが「SONG」に移動した様子を示す。次にステップ1003で、カーソルを移動して対応づけしたい機能モジュールのところにセットし、エンターキーを押下して決定する。これにより、ステップ1002で押下されたキーに対応づける機能モジュールが決定する。必要に応じてステップ1002および1003を繰り返して、キーと機能モジュールとの対応づけを行なう。ステップ1004で、EXITキーを押すとシステムモードから抜けて処理を終了する。

【0033】

以上のようにして作成されたキーの位置コードと機能モジュールとの対応関係は、図15(b)のモジュールテーブルとしてRAM上に記憶される。

【0034】

図11は、あるアルファベットキーと機能モジュールとが対応づけられていた場合、そのキーを押下したときに実行される手順を示すフローチャートである。

まずステップ 1101 で、押下されたキーの位置コードを受信する。ステップ 1102 で、変換テーブル（図 15（a））を参照してその位置コードに対応するアスキーコード（あるいは数値データ）を得る。次にステップ 1103 で、現在何らかのモジュールの名前入力画面にいるか否か（具体的には、名前入力画面にフォーカスがあり、その名前入力領域にカーソルがセットされた状態）を判別する。何らかのモジュールの名前入力画面にいる場合は、ステップ 1104 で、その名前入力領域に前記変換アスキーコードを表示し、ステップ 1101 に戻る。ステップ 1103 で名前入力画面にいるのではない場合は、ステップ 1105 で、図 15（b）で説明したモジュールテーブルを参照して、受信した位置コードに対応する機能モジュールを識別する。次にステップ 1106 で、対応する機能モジュールがなければそのまま何もせず受信コードを無視して処理を終了し、対応する機能モジュールがあったらその機能モジュールの名前入力画面へ移行し、変換テーブルで変換したアスキーコードをその名前入力領域に表示して処理を終了する。

【0035】

以上の処理により、機能モジュールが対応づけられているキーをオンしたときであっても、現在何らかのモジュールの名前入力画面にいるときはそのキー入力を単なるアスキーコードの入力と認識し、一方、名前入力画面にいないときは、そのキーに対応づけられている機能モジュールを起動して、その名前入力画面に入力キーを表示するようにできる。電子楽器では、音色名、ソング名、あるいはファイル名などを付けるとき、アルファベットその他の記号キーを使用して入力することができる。従来の電子楽器では、パネル上のテンキーにアルファベットを割り当て、テンキーを複数回操作してアルファベットを入力させる方法をとるものがあったが、本実施の形態によれば操作が非常に容易となる。

【0036】

なお、図 11 ではアルファベットキーの操作で説明したが、その他のキーでも同様に、そのキー入力が意味のある画面にいるときはそのまま入力文字を表示し、そうでないときはそのキーに対応づけられた機能モジュールを起動して入力キーを該機能モジュールに渡すようにしてもよい。

【0037】

さらに、ユーザの明示的な操作により、入力キーに対応づけられた機能モジュールを起動するか否かを指定するようにしてもよい。例えば、CTRLキーを押下した後にアルファベットキーを押下したときは、必ず、該アルファベットキーに対応づけられた機能モジュールを起動して、入力キーを該機能モジュールに渡すようにしてもよい。

【0038】

この実施の形態の電子楽器では、複数の操作を1つのキーにアサインすることができる。アサインしたキーをショートカットと呼ぶこととする。アサインの方法は2つあり、1つはシステムメニューで全機能を表示するようにし、そこでそれぞれに対応するショートカットをPC用キーボードで入力決定していく方法である。もう1つは、複数の操作をパネル上の操作子で行ない、その機能画面に至ったところでPC用キーボードにて所定の操作を行なう（例えば、ショートカットとして割り当てたいCTRLキー+覚えさせたいキーをオンするなど）方法がある。なお、ショートカットが割り当てられるキーは、ファンクションキーなど一部のキーに限ってもよい。

【0039】

図12は、ショートカットの設定を行なう処理手順の一例を示す。ステップ1201で、電子楽器の各機能の画面に移行するための複数の操作を行なう。ステップ1202で、移行した画面において、所定キー操作（例えば、SHIFTキー+ALTキーの押下）を行ない、その後ショートカットとして覚えさせたいキーを押下する。次にステップ1203で、図15(a)の変換テーブルの該当する位置コード（ショートカットとするキーの位置コード）の部分、マクロバッファを参照するコード（例えば、図15(a)に示したFF）に、書き換える。ステップ1204で、マクロバッファに位置コードおよび当該画面あるいはモードに入るべきパネルスイッチの操作シーケンスを格納して、処理を終了する。

【0040】

マクロバッファとは、ショートカットとして設定したキーをオンしたときに実行される複数の操作からなる操作シーケンスを格納したバッファである。図15

(c) に、マクロバッファの例を示す。マクロバッファは、ショートカットとして設定されたキーの位置コード、そのキーがオンされたときに行なう操作シーケンス（パネルスイッチ番号の羅列）、および操作シーケンスの最後を示すエンドマークからなる一連のデータを記憶する。

【0 0 4 1】

図 1 3 は、ショートカットの設定手順の別の例である。ステップ 1 3 0 1 で、電子楽器のパネル上でシステムメニューからショートカット設定画面へ移行する。1 3 1 1 は、ショートカット設定画面の表示例であり、電子楽器の各機能の一覧である。ステップ 1 3 0 2 で、1 3 1 1 に示した機能一覧から、選択したい機能の位置にカーソルを移動する。次にステップ 1 3 0 3 で、ショートカットとして覚えさせたい PC 用キーボードのキーを押下する。ステップ 1 3 0 4 で、前記押下したキーの位置コードおよびカーソルをセットした選択機能を実行するパネルスイッチの操作シーケンスを、図 1 5 (c) のマクロバッファに記憶する。必要に応じてステップ 1 3 0 2 ～ 1 3 0 4 を繰り返し、ショートカットを記憶させる。ステップ 1 3 0 5 で、EXIT キーがオンされたときはシステムモードを抜け、処理を終了する。

【0 0 4 2】

図 1 4 は、ショートカットキーが操作されたときの処理手順を示す。ステップ 1 4 0 1 で、押下された PC 用キーボードのキーの位置コードを受信する。ステップ 1 4 0 2 で、図 1 5 (a) の変換テーブルを参照し、その位置コードの位置にマクロバッファ参照コード FF が設定されているか否かを判別し、設定されていたら図 1 5 (c) のマクロバッファを参照しに行く。マクロバッファの参照コード FF でなければ、変換テーブルおよびモジュールテーブルを参照して上述の図 8 あるいは図 1 1 で説明した通常の処理を行なう。マクロバッファ参照コード FF が設定されていたときは、ステップ 1 4 0 3 で、マクロバッファから前記検出された位置コードを検索する。ステップ 1 4 0 4 で、発見した位置コードからエンドマークがある位置までのスイッチイベント（パネルスイッチ番号）をスイッチ検出バッファに読み出し再生する。これにより、マクロバッファに登録されたパネルスイッチ番号の操作シーケンスが順にスイッチスキャン部のバッファに

格納され、その操作が順に実行されたかのように動作する。

【0 0 4 3】

以上のようにして、ショートカットキーの押下により一連の操作シーケンスを実行することができる。

【0 0 4 4】

なお、本願発明において、「電子楽器」とは、鍵盤が付いていない、いわゆる「音源ボックス（音源モジュール）、リズムボックス（リズムマシン）、シーケンサー、データファイラー（音色、演奏データのファイル管理を行なうもの）、MIDIカラオケマシンなど」、あるいは鍵盤のみの「マスターキーボード」も含むものとする。

【0 0 4 5】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、電子楽器にコンピュータで使用するキーボードを接続することができ、電子楽器の各種の設定をパネルから行なう代わりに該キーボードで行なうことができる。近年、パーソナルコンピュータのキーボードは規格もある程度統一化され、安価に普及している。このため、普及品のキーボードで容易に電子楽器の複雑な操作を簡略化して入力することが可能になる。また、キーボードのキーが押下されたとき、現在、どのような入力待ち状態かを判別し、押下キーが有意な場合はそのまま現在の状態でそのキーが押下されたものとして処理し、一方、押下キーが有意でない場合はその押下キーに対応づけられた機能を実行するようにしているので、ユーザにとって使い勝手がよい。さらに、キーボードの1つのキーにパネル上で行なう複数の操作シーケンスを割り当て、該キーを押下するだけで、複数の一連の操作を実行することができ、複雑な操作を簡略化できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態に係る電子楽器のブロック構成図

【図 2】

この電子楽器のパネル外観図

【図 3】

この電子楽器の背面の外観図

【図 4】

この電子楽器の前面の外観図

【図 5】

電子楽器に接続する P C 用キーボードの例を示す図

【図 6】

キー配列の特定の処理手順を示すフローチャート図

【図 7】

キー配列の特定の別の処理手順を示すフローチャート図

【図 8】

テンキー操作時の処理手順を示すフローチャート図

【図 9】

キー領域とモジュールとの対応付け画面例を示す図

【図 1 0】

キーとモジュールの対応付けの処理手順を示すフローチャート図

【図 1 1】

アルファベットキー操作時の処理手順を示すフローチャート図

【図 1 2】

ショートカットの設定の処理手順を示すフローチャート図

【図 1 3】

ショートカットの設定の別の処理手順を示すフローチャート図

【図 1 4】

ショートカットキー操作時の処理手順を示すフローチャート図

【図 1 5】

各種テーブルの構造を示す図

【符号の説明】

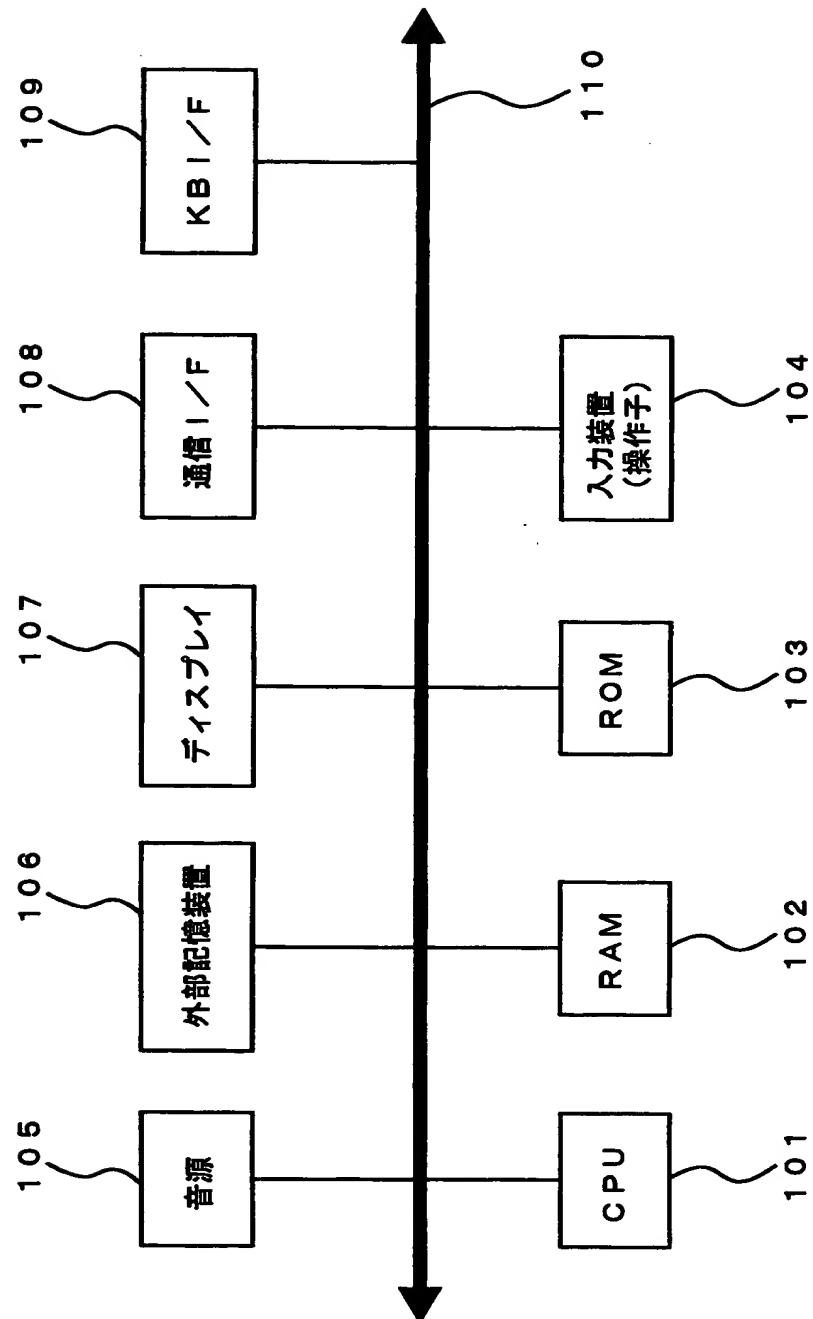
1 0 1 …中央処理装置（C P U）、1 0 2 …ランダムアクセスメモリ（R A M
）、1 0 3 …リードオンリメモリ（R O M）、1 0 4 …入力装置、1 0 5 …音源

、106…外部記憶装置、107…ディスプレイ、108…通信インターフェース(I/F)、109…キーボードインターフェース(KB I/F)、110…バスライン、200…パネル、201…鍵盤、202, 203…操作子群、204…ディスプレイ、205…テンキー、211~213…各種スイッチ。

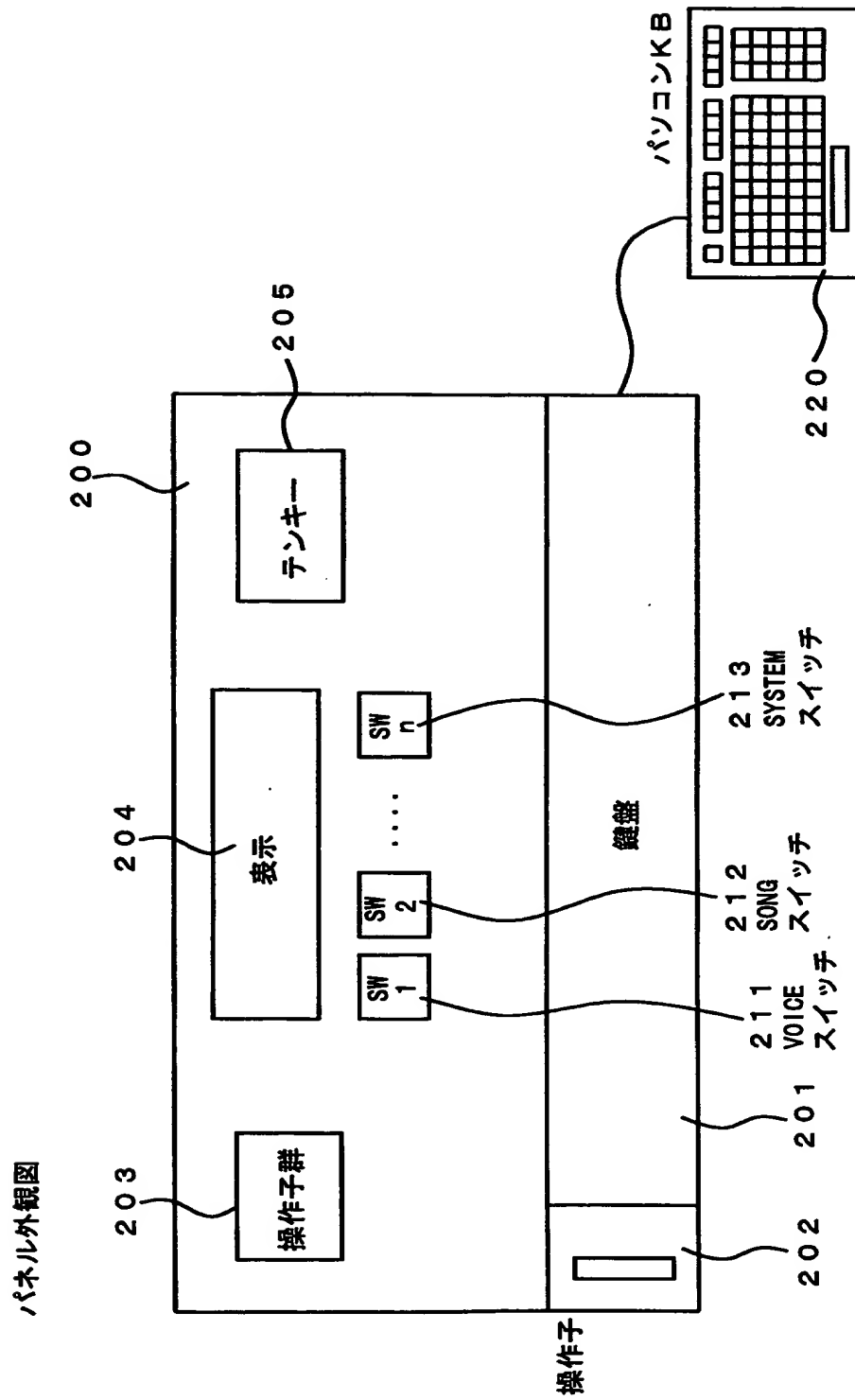
【書類名】 図面

【図 1】

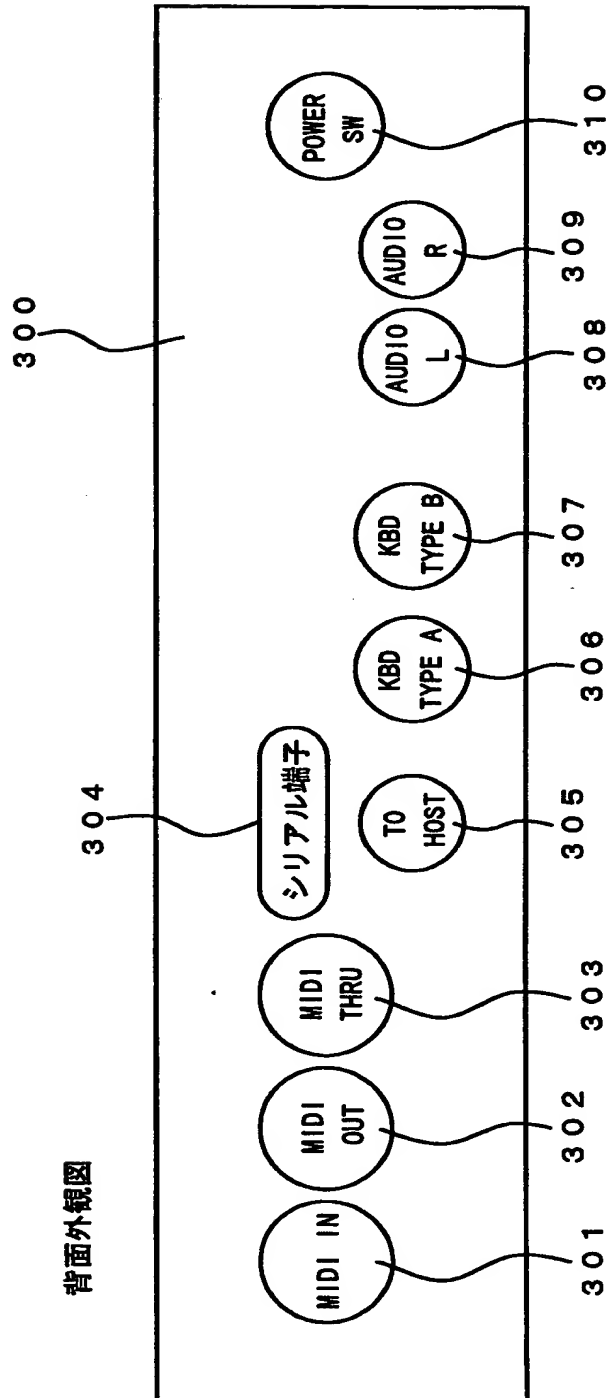
本発明に係る電子楽器のブロック構成図



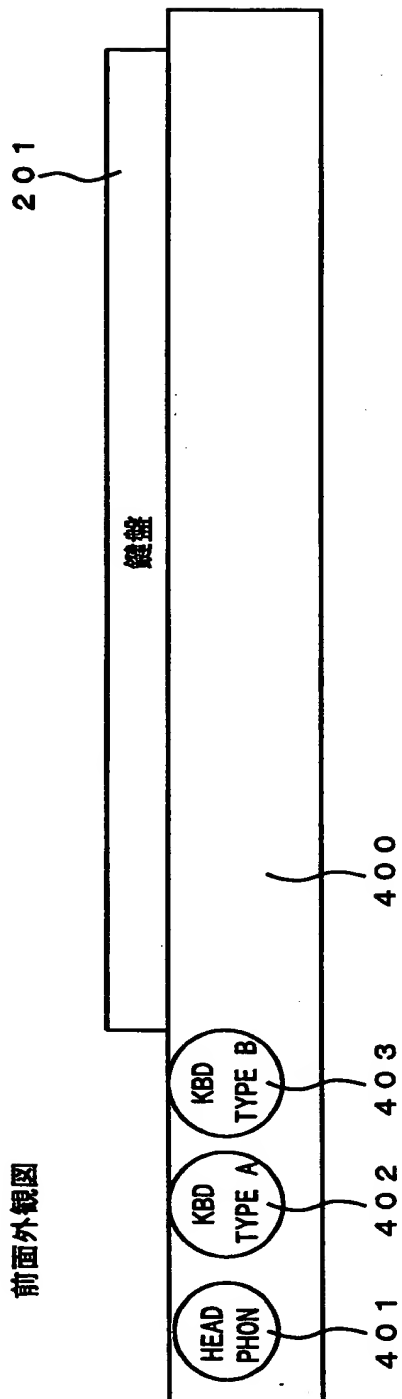
【図 2】



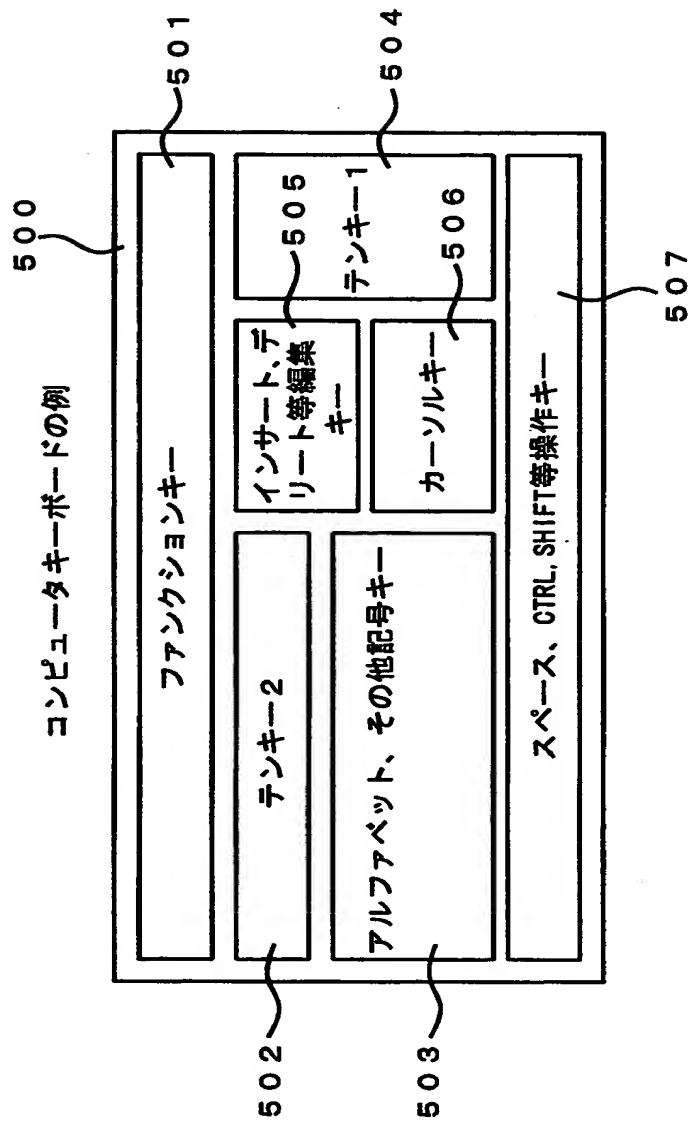
【図 3】



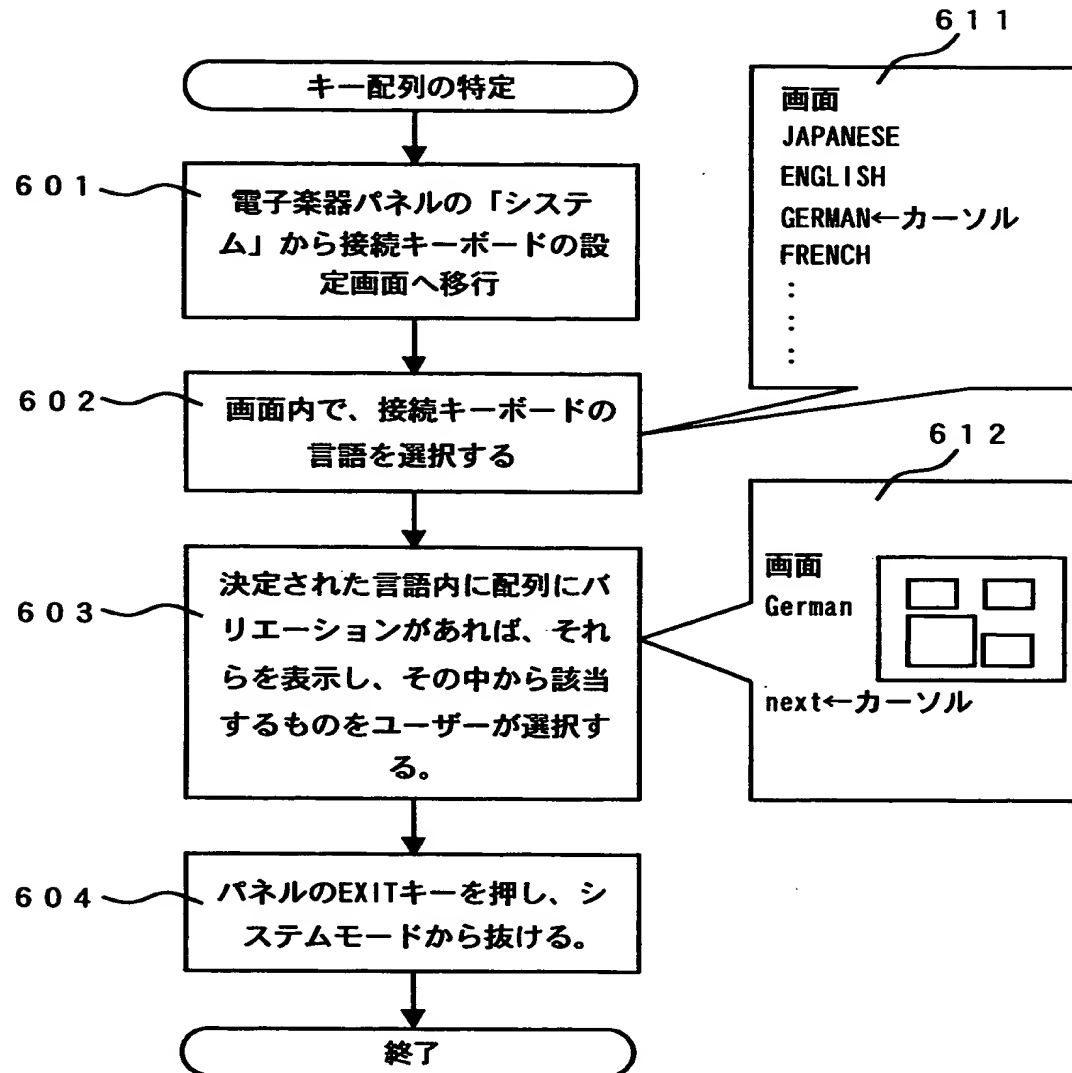
【図 4】



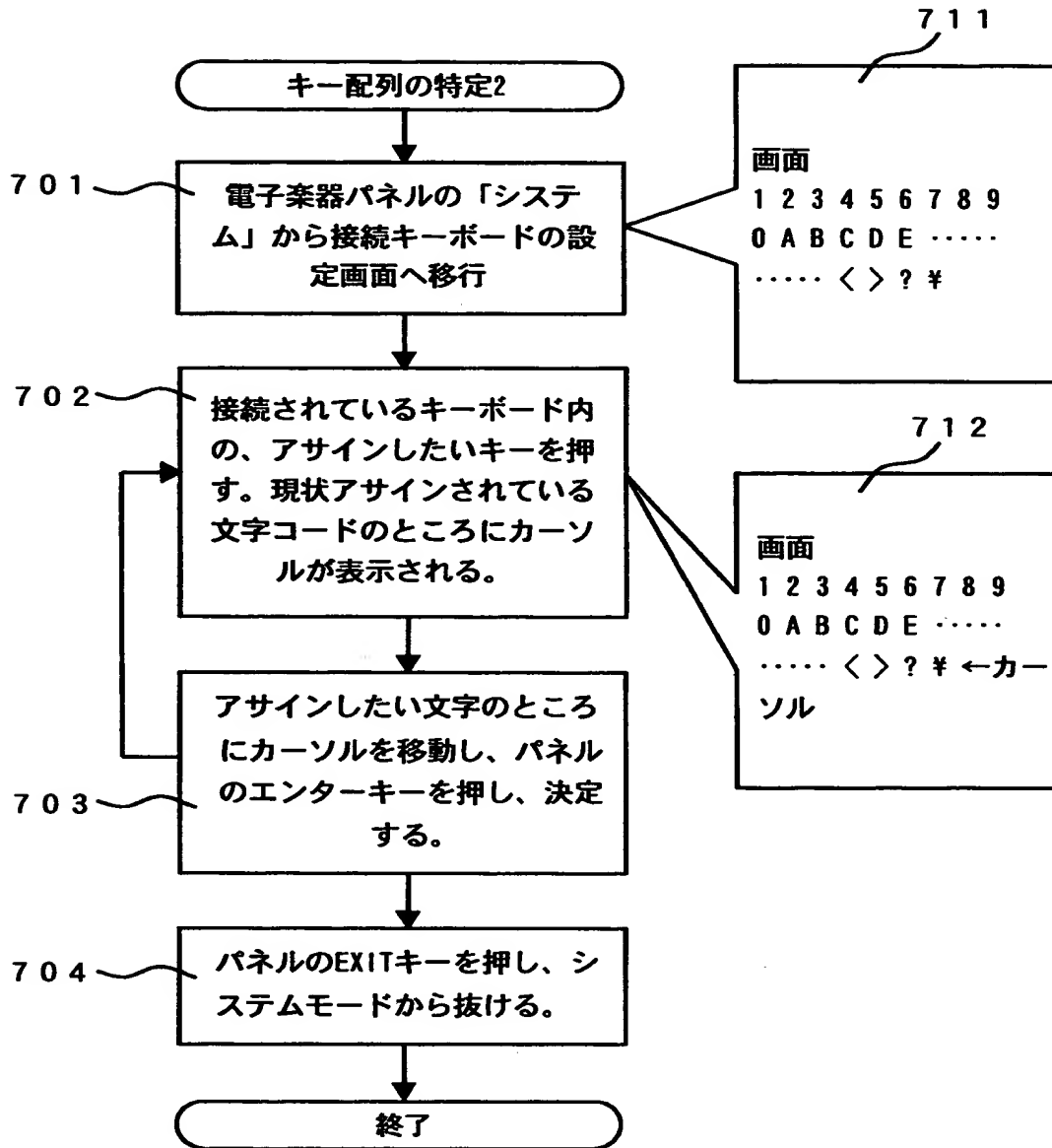
【図 5】



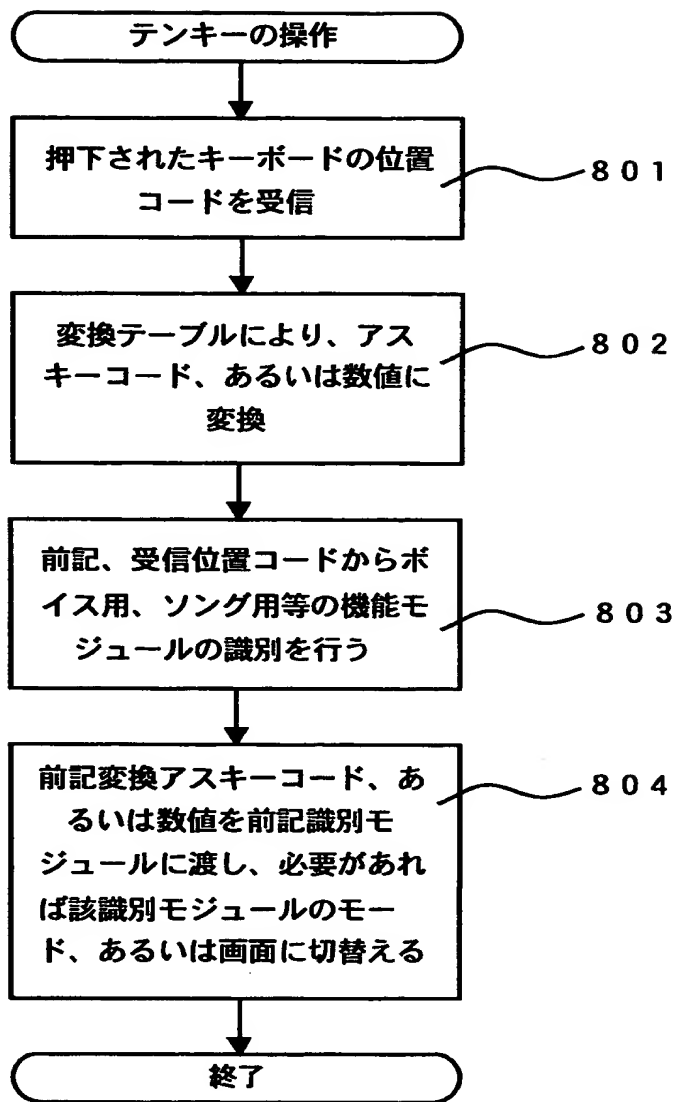
【図 6】



【図 7】

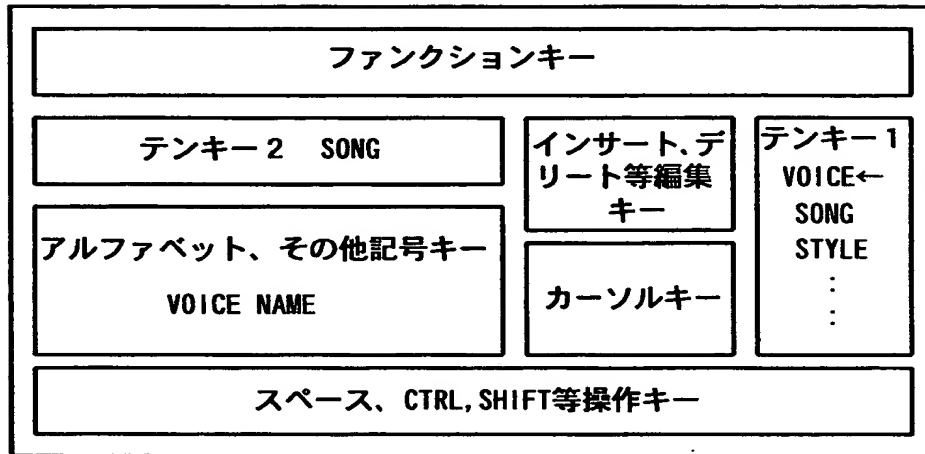


【図 8】

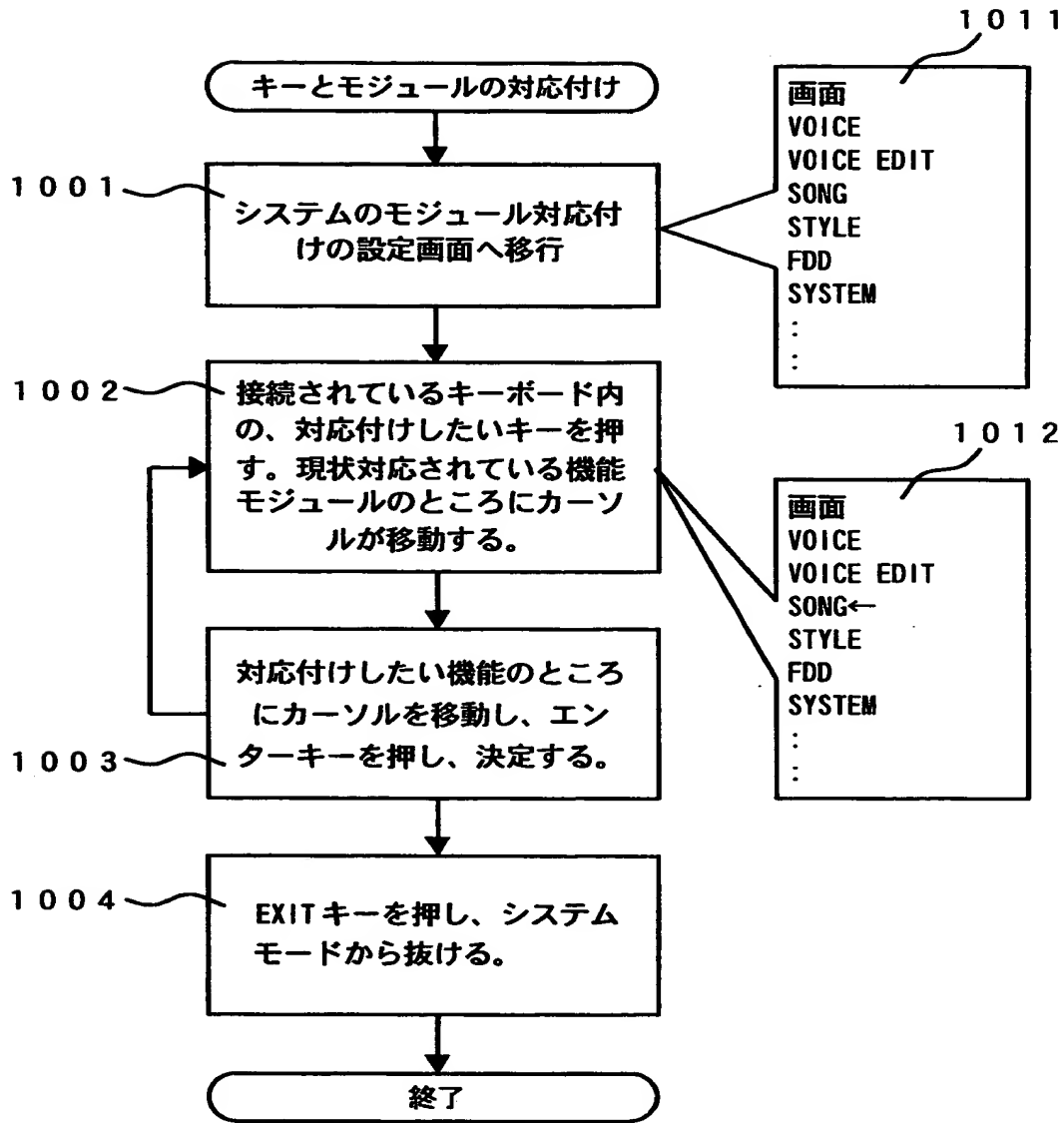


【図 9】

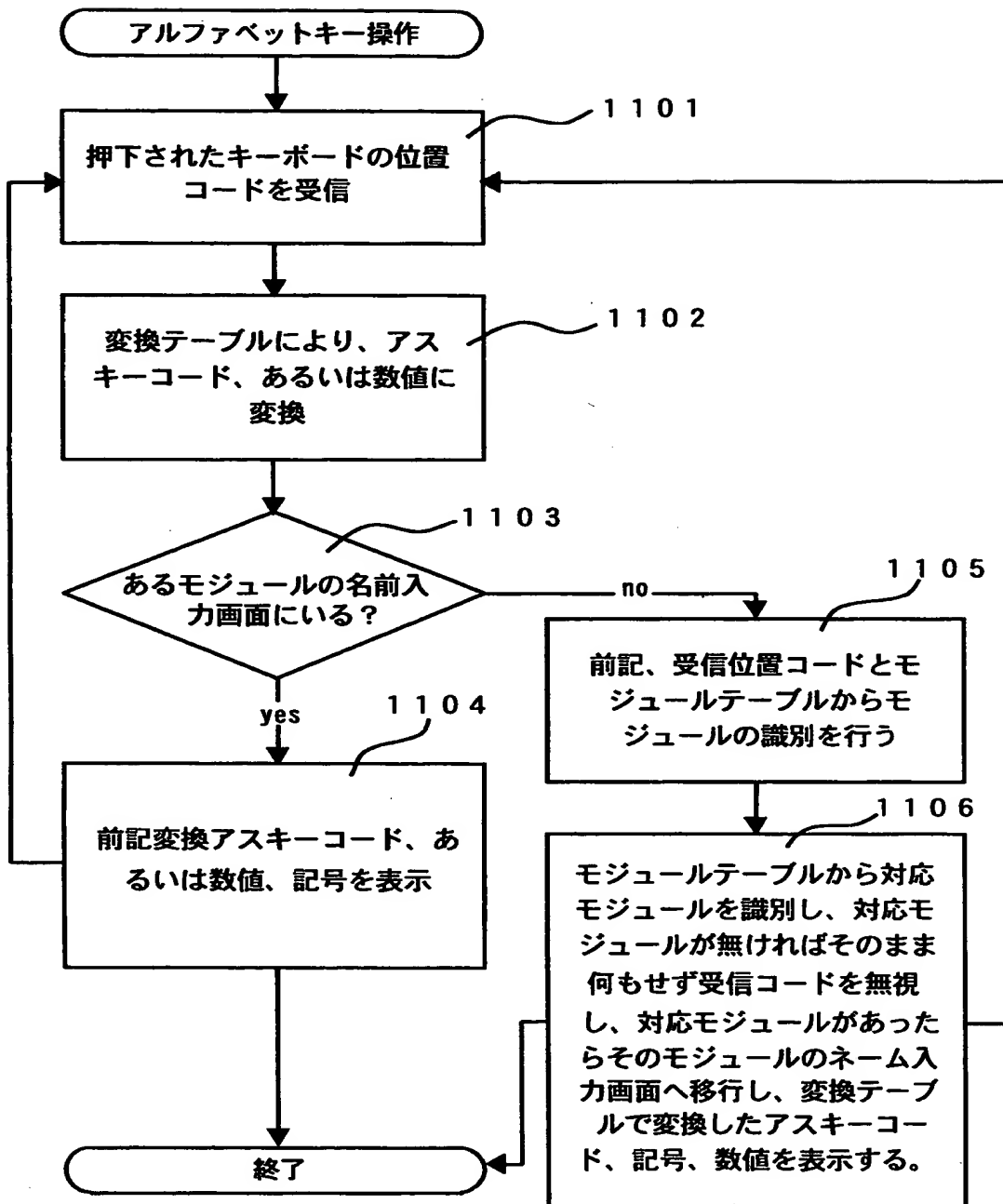
キー領域とモジュールとの対応付け画面例



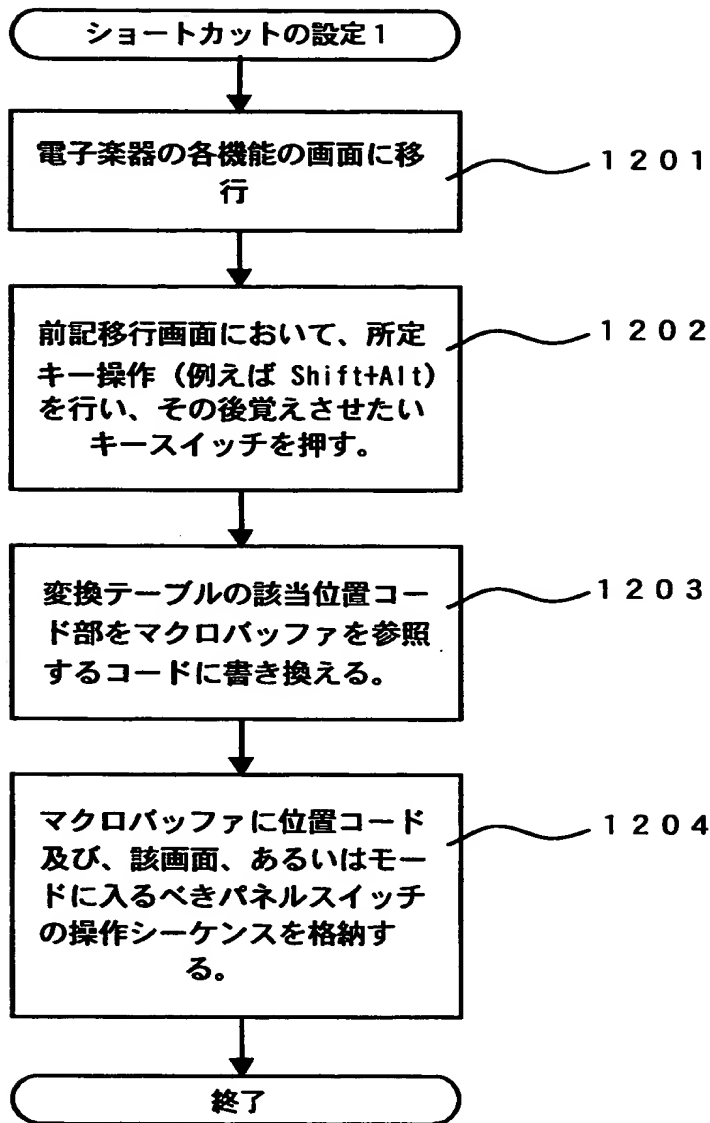
【図 10】



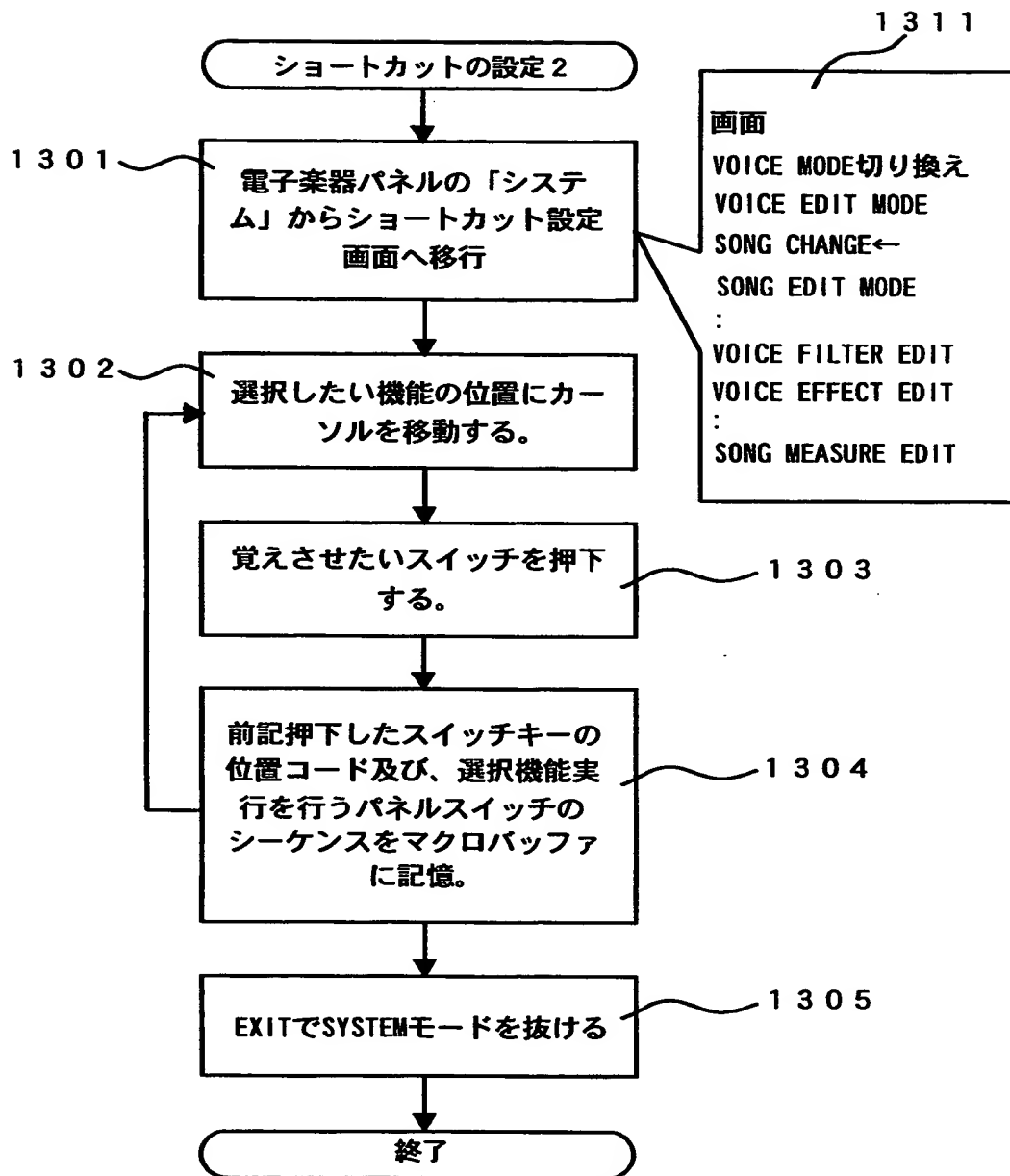
【図 11】



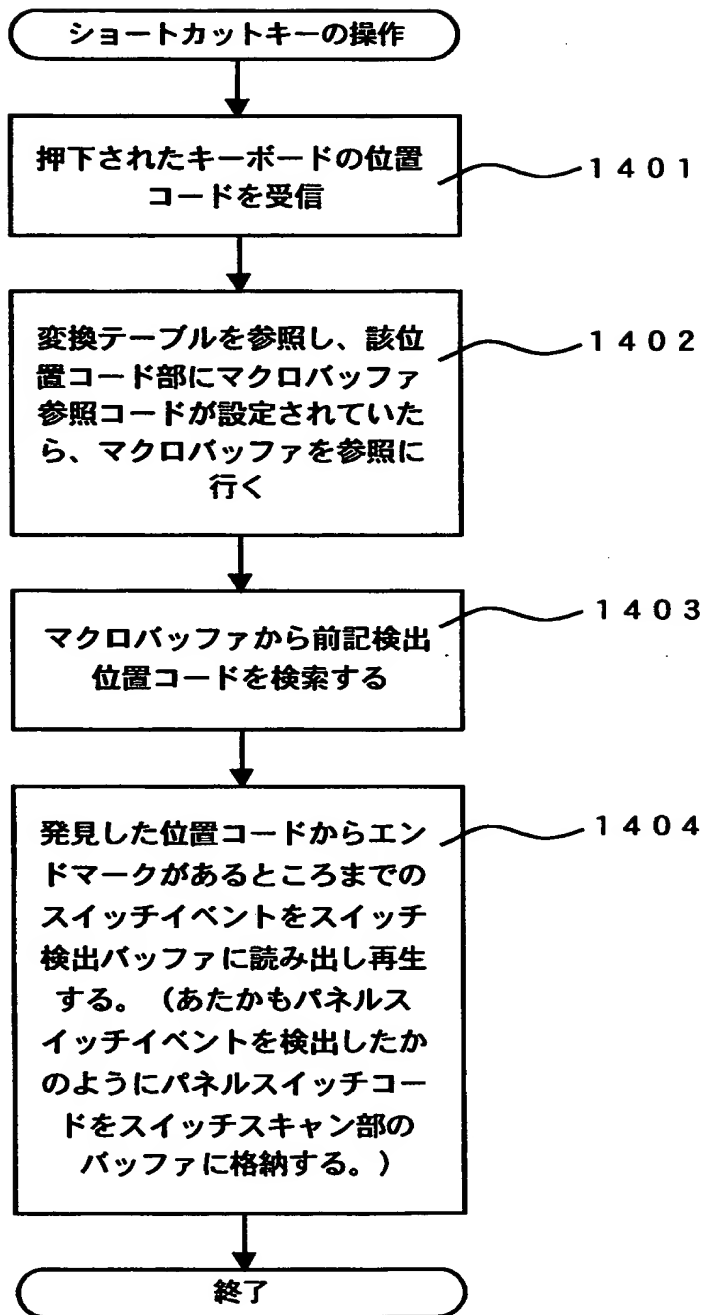
【図 1 2】



【図 13】

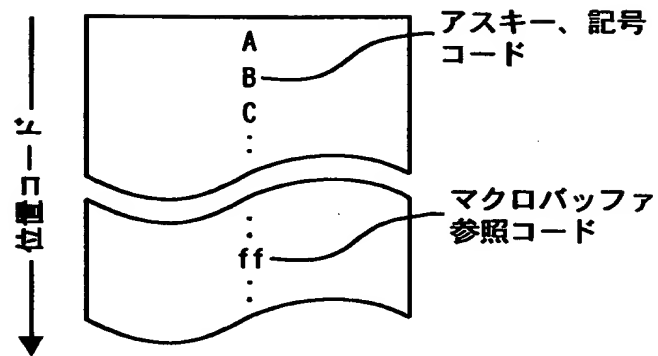


【図 14】

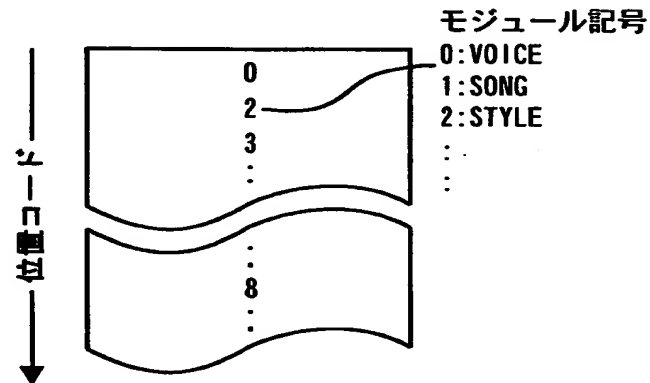


【図 1 5】

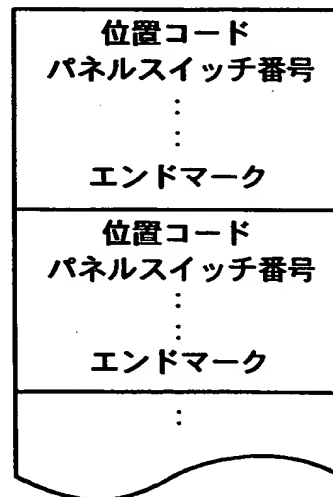
(a) 変換テーブル



(b) モジュールテーブル



(c) マクロバッファ



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

電子楽器では取り扱うパラメータの数が多いにもかかわらず、パネル上は面積が限られているため、配置することができるスイッチ数が制限され、あるいは表示上狭い面積の表示装置しか装備できない。そのため、多種多様な電子楽器の機能のうち、ユーザが求める機能の一つに到達して設定を行なうためには、複数の操作を行なう必要があり、面倒であった。この発明は、各種の設定を迅速にかつ容易に行なえるようにした電子楽器を提供することを目的とする。

【解決手段】

電子楽器に、コンピュータで使用するキーボードを接続する接続端子、および接続インターフェースを設ける。該キーボードの操作により、電子楽器の各種データ設定を行なえるようにする。特に、コンピュータで使用するキーボードにはDOS/Vマシン用、MAC用、UNIX用など各種のものがあるので、それらキーボードのタイプに応じた接続端子を備えるようにする。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第054842号
受付番号	59900187448
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成11年 3月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年 3月 2日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社